

Date: 27<sup>th</sup> April-2025

## QATTIQ JISMLARNING ERISH ISSIQLIGI.

**M.X. Boboqulova**

Osiyo Xalqaro Universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrasi assistenti

muhtaramboboqulova607@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqola qattiq jismlarning erish issiqligiga bag‘ishlanadi. Qattiq jismlar o‘zining strukturasi va fazoviy tashkiloti bilan farq qiladi, bu esa ularning erish jarayonida qo‘llaniladigan energiya miqdoriga ta‘sir ko‘rsatadi. Maqolada kristall, polikristall, monokristall va amorf qattiq jismlar uchun erish issiqligining xususiyatlari chuqur tahlil qilingan. Erish jarayoni, uning termodinamikasidagi o‘zgarishlar va turli materiallarning erish issiqligiga bo‘lgan ta‘siri hamda bu jarayonning fizik mexanizmlari tafsilotlari ko‘rib chiqiladi. Tahlil qilingan materiallar orasida metallar, polimerlar va boshqa materiallar mavjud bo‘lib, ular o‘zining strukturalariga qarab turlicha energiya sarf qiladi. Maqola so‘ngida erish issiqligi va uning materialshunoslikdagi amaliy ahamiyati haqida xulosa keltiriladi.

**Kalit so‘zlar:** Erish issiqligi, qattiq jismlar, kristall jismlar, polikristall jismlar, monokristall jismlar, amorf jismlar, termodinamik jarayon, entropiya, materialshunoslik.

### **Kirish**

Qattiq jismlarning erish issiqligi, ya‘ni ularning erish jarayonida ajralib chiqadigan yoki so‘riladigan energiya miqdori, moddaning termodinamik va fizik xossalariga alohida e‘tibor talab qiladi. Erish — bu qattiq moddaning suyuq holatga o‘tish jarayoni bo‘lib, u har doim issiqlik va energiyaning o‘zgarishiga olib keladi. Moddaning turli strukturalari (kristall, polikristall, amorf) erish jarayonini farqli tarzda boshqaradi va har bir materialning erish issiqligi o‘ziga xosdir. Kristall jismlar, masalan, odatda aniq va tartibli strukturalarga ega bo‘lib, erish jarayonida energiya uzatishining samarali yo‘llarini ta‘minlaydi. Polikristall jismlar esa ko‘plab mikroskopik kristallarning birlashuvidan tashkil topgan bo‘lib, erish jarayonidagi xususiyatlari kristall strukturalariga qaraganda biroz boshqacha bo‘lishi mumkin. Monokristall jismlar esa yagona kristall strukturasi ega bo‘lib, erish jarayonida entropiya o‘zgarishi va energiyaning taqsimlanishi o‘ziga xos tarzda namoyon bo‘ladi. Amorf jismlar esa, kristall tuzilmasi yo‘qligi sababli, erish jarayonida o‘ziga xos xususiyatlarni ko‘rsatadi. Bu maqolada, erish issiqligi tushunchasi, uning o‘lchanishi va turli materiallardagi erish jarayonlaridagi o‘zgarishlar haqidagi bilimlarni rivojlantirishga e‘tibor qaratiladi. Shuningdek, qattiq jismlarning turli strukturalarining erish issiqligiga bo‘lgan ta‘siri va bu jarayonning fizik mexanizmlari tahlil qilinadi. Maqola so‘ngida erish issiqligi va uning materialshunoslikdagi ahamiyati haqida xulosa keltiriladi, bu esa ilmiy va amaliy sohalarda yangi tadqiqotlar va texnologik yutuqlarga zamin yaratadi. Qattiq jismlar — bu o‘zining shaklini ushlab turadigan, harorat va bosimning o‘zgarishiga qarshi chidamli materiallardir. Ular atomlar, molekulalar yoki



Date: 27<sup>th</sup> April-2025



ionlarning muayyan tartibda joylashgan va o'rtasida kuchli bog'lanish mavjud bo'lgan tizimlar sifatida tasvirlanadi. Qattiq jismlar strukturasi ularning mexanik, termodinamik va fizik xossalariiga bevosita ta'sir qiladi. Erish jarayoni qattiq moddadan suyuq holatga o'tishni anglatadi. Bu jarayon davomida moddada energiya almashinuvi bo'ladi, ya'ni issiqlik kiritiladi va modda bir fazodan ikkinchisiga o'tadi. Erish jarayonining boshlanishi uchun moddaning erish nuqtasi (temperatura)ga yetilishi kerak. Termodinamik nuqtai nazardan, erish jarayoni entalpiya va entropiya o'zgarishlarini o'z ichiga oladi. Erish ishining termodinamik tavsifi ko'pincha ikkita asosiy parametr bilan o'lchanadi: entalpiya (H) va entropiya (S). Bu ikki parametr birgalikda erish issiqligini belgilaydi. Entalpiya, odatda, issiqlik va ishning umumiy o'lchovidir, entropiya esa tizimning tartibsizligini yoki "noaniqlik" darajasini bildiradi. Erish jarayoni vaqtida bu ikki parametrning o'zgarishi materialning fazoviy tashkilotiga qarab farq qiladi. Erish issiqligi — bu qattiq moddaning erish jarayoni davomida so'rilgan yoki ajralgan energiyaning miqdori. Bu fizik jarayon, odatda, moddaning tuzilishiga, atomlar o'rtasidagi bog'lanish kuchiga, moddaning interkalatsiyalangan fazalariga va boshqa bir qator omillarga bog'liq bo'ladi. Erish issiqligini hisoblash uchun termodinamik formulalar ishlatiladi. Moddaning fazoviy tuzilishi va interkalatsiya xususiyatlari bu jarayonni yanada murakkablashtiradi. Kristall jismlar — bu o'zining aniq va tartibli strukturasi bilan ajralib turadigan materiallardir. Ularning atomlari yoki molekulari doimiy ravishda tartibli tarzda joylashgan bo'lib, har bir atomning o'rniga boshqa atom o'rnatish o'ta qiyin. Kristall jismlar uchun erish issiqligi odatda yuqori bo'ladi, chunki ularning strukturasiidagi bog'lanish kuchlari kuchli bo'lib, erish jarayoni davomida ko'proq energiya zarur bo'ladi. Kristall strukturasiidagi o'zgarishlar, masalan, kristall panjarasiidagi defektlar yoki yuqori bosim, erish nuqtasini o'zgartirishi mumkin. Bu turdagi jismlarning erish issiqligi materialning kristall strukturasiiga, masalan, tuzilma parametrlari, bog'lanish energiyasi va boshqa xususiyatlariga bog'liq. Polikristall jismlar, kristallarning birlashishidan hosil bo'lgan materiallardir. Ular o'zlarining tarkibidagi kichik kristallar orasida chegaralar mavjud, bu esa erish jarayonida energiyaning taqsimlanishini o'zgartirishi mumkin. Polikristall jismlarning erish issiqligi, odatda, kristallardan ko'ra pastroq bo'ladi, chunki ular o'zaro chegara va defektlar bilan to'ldirilgan. Bu chegaralar energiya almashishining noaniq va sekin jarayonini keltirib chiqaradi. Monokristall jismlar faqat bitta kristaldan tashkil topgan bo'lib, ular yuqori darajada barqaror va strukturaviy mukammallikka ega. Ularning erish issiqligi odatda yuqori bo'ladi, chunki faqat bitta o'zgarimas struktura bo'ylab energiya almashinuvi sodir bo'ladi. Monokristallar yuqori harorat va bosim sharoitlarida o'zlarining strukturasiini saqlab qolishga qodir. Amorf jismlar — bu kristall tuzilmasiga ega bo'lmagan, atomlar tasodifiy joylashgan materiallardir. Ular odatda erish jarayonida kichik entropiya o'zgarishi bilan xususiyatlarni namoyon qiladi. Amorf materiallarning erish issiqligi kristall jismlar bilan solishtirganda ancha past bo'ladi, chunki ular aniq strukturalarga ega emas. Har bir materialning erish issiqligi turli omillarga bog'liq bo'lib, ularning tarkibi, tuzilishi va fizik xossalari bunga katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, metallar, odatda, yuqori erish issiqligiga ega bo'ladi, chunki ularning atomlar o'rtasidagi bog'lanish kuchi katta.

Date: 27<sup>th</sup> April-2025

Polimerlar esa o'zlarining xususiyatlariga ko'ra, nisbatan past erish issiqligiga ega bo'lishi mumkin. Erish jarayonining tezligi va energetik xususiyatlari, shuningdek, bosim, kristall panjarasi defektlari, impurifikatsiyalar va boshqa omillarga ta'sir qiladi. Erish nuqtasining yuqori yoki past bo'lishi moddaning strukturaviy va kimyoviy tarkibiga bevosita bog'liqdir. Erish issiqligini o'rganish materialshunoslik, metallurgiya va elektronika kabi sohalarda keng qo'llaniladi. Masalan, elektron komponentlar ishlab chiqarishda, metallarni qayta ishlashda, va shuningdek, materiallar tahlilida erish jarayonining yaxshi tushunilishi juda muhim. Qattiq jismlarning erish issiqligi — bu materiallarning termodinamik xossalari, ularning fazoviy tuzilishini va molekulyar bog'lanishlarini o'rganishning muhim aspektlaridan biridir. Erish jarayoni davomida energiya almashinuvi, moddaning tuzilishi, atomlar o'rtasidagi kuchlar, va boshqa fizik omillar moddaning erish issiqligini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Turli turdagi qattiq jismlar, masalan, kristall, polikristall, monokristall va amorf materiallar, o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, har biri o'ziga xos erish jarayonlari va issiqlik energiyasini talab qiladi.

### **Xulosa.**

Kristall jismlar o'zining mukammal tartibga solingan strukturasi bilan erish jarayonida ko'proq energiya so'rib chiqadi. Polikristall jismlar, shuningdek, o'zaro kristall chegaralari mavjudligi sababli, erish jarayonida ba'zi farqlarni ko'rsatadi. Monokristall jismlar esa yagona kristall tuzilmasi bilan, yuqori darajada barqaror holatda erish jarayonida energiyaning samarali taqsimlanishini ta'minlaydi. Amorf jismlar esa kristall strukturasi ega bo'lmaganligi sababli, o'ziga xos energiya sarfi va entropiya o'zgarishlariga ega bo'ladi. Erish issiqligining o'lchanishi va uning moddalardagi ta'sirini aniqlash uchun bir nechta usullar mavjud bo'lib, bu jarayon materialshunoslikda, metallurgiyada, elektronika va boshqa texnologik sohalarda katta ahamiyatga ega. Materiallarning erish jarayonlaridagi energetik xususiyatlarini yaxshilab tushunish, yangi materiallar yaratish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, erish issiqligi va uning moddalarga ta'siri haqida to'liq tushunchaga ega bo'lish, energetik samaradorlikni oshirish, ekologik jihatdan toza texnologiyalarni ishlab chiqish va yangi materiallar bilan ishlashda foydali bo'ladi. Shu bilan birga, erish issiqligini o'rganish va hisoblash, materiallarning o'ziga xos xossalari va fizik holatlarini yanada chuqurroq tushunishga imkon beradi, bu esa kelajakdagi ilmiy va texnologik yutuqlarga zamin yaratadi. Bunday yondashuv, o'z navbatida, yangi materiallar va texnologiyalarni ishlab chiqishda, ayniqsa, yuqori samarali energiya saqlash tizimlarini yaratishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Xamroyevna, M. B. (2024). TERMOELEKTRIK HODISALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 102-107.
2. Xamroyevna, M. B. (2024). OCHIQ TIZIMLARDA ENTROPIYANING LOKAL KAMAYISHI VA DISSIPATIV STRUKTURALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 86-92.



Date: 27<sup>th</sup> April-2025

3. Xamroyevna, M. B. (2024). O 'TA O 'TKAZUVCHANLIK VA UNING KVANTOMEXANIK TALQINI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 93-101.
4. Xamroyevna, M. B. (2024). FUNDAMENTAL O 'ZARO TA'SIRLAR TURLARI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 79-85.
5. Bobokulova, M. (2024). Alternative energy sources and their use. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 282-291.
6. Boboqulova, M. X. (2025). YUQORI CHASTOTALI SIGNALLARNI UZATISH USULLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 32-35.
7. Boboqulova, M. X. (2025). TO 'LQIN O 'TKAZGICHLAR (VOLNOVODLAR). *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 1-7.
8. Boboqulova, M. X. (2025). MIKROZARRALARNING KORPUSKULYAR-TO 'LQIN DUALIZMI. SHREDINGER TENGLAMASI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 8-13.
9. Boboqulova, M. X. (2025). SPINLI ELEKTRONIKA. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 60-65.
10. Boboqulova, M. X. (2025). INTERFEROMETRLAR. KO 'P NURLI INTERFERENSIYA. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 54-59.
11. Boboqulova, M. X. (2025). SHAFFOF JISMLARNING SINDIRISH KO 'RSATKICHINI MIKROSKOP YORDAMIDA ANIQLASH. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 48-53.
12. Boboqulova, M. X. (2025). MUQOBOL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 227-233.
13. Boboqulova, M. X. (2025). " ISSIQLIK TEXNIKASI" FANINI O 'QITISHDA INNOVASION TA'LIM USULLARIDAN FOYDALANISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 531-539.
14. Boboqulova, M. X. (2025). MAGNIT BO'RONLARINING YERGA TA'SIRI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 522-525.
15. Boboqulova, M. X. (2025). QON AYLANISH SISTEMASINING FIZIK ASOSLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 518-521.
16. Boboqulova, M. X. (2025). SUYUQLIKLARNING YORUG 'LIK YUTISH KOEFFITSIYENTINI VA ERITMALARNING KONSENTRATSIYASINI ANIQLASHDA OPTIK USULLARNI QO 'LLASH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 526-530.
17. Boboqulova, M. X. (2025). MAGNIT BO'RONLARINING YERGA TA'SIRI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 522-525.





Date: 27<sup>th</sup> April-2025

18. Boboqulova, M. X. (2025). QON AYLANISH SISTEMASINING FIZIK ASOSLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 518-521.
19. Boboqulova, M. X. (2025). SUYUQLIKLARNING YORUG 'LIK YUTISH KOEFFITSIYENTINI VA ERITMALARNING KONSENTRATSIYASINI ANIQLASHDA OPTIK USULLARNI QO 'LLASH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 526-530.
20. Boboqulova, M. X. (2025). " ISSIQLIK TEXNIKASI" FANINI O 'QITISHDA INNOVASION TA'LIM USULLARIDAN FOYDALANISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 531-539.
21. Boboqulova, M. X. (2025). YADROVIY NURLANISHLAR VA ULARNI QAYD QILISH USULLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(2), 132-136.
22. Boboqulova, M., Marasulov, A., Bayaly, A., Sadybekov, R., & Aimeshov, Z. (2025, February). Thermal stress-strain state of a partially thermally insulated and clamped rod in the presence of local temperature and heat transfer. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.
23. Xamroyevna, M. B. (2024). ERKIN KONVEKSIYA JARAYONI. *Международный журнал научных исследователей*, 9(1), 108-111.
24. Boboqulova, M. X. (2025). ENDOSKOPIK USULLARNING TIBBIYOTDA QO 'LLANISHI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 1-8.
25. Boboqulova, M. X. (2025). 3D CHOP ETISH TEXNOLOGIYASINING FIZIK ASOSLARI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(3), 5-11.
26. Boboqulova, M. X. (2025). ELEKTROMAGNIT TO 'LQINLARNING NURLANISHI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 19-25.
27. M.X. Boboqulova. (2025). IONLANISH VA REKOMBINATSIYA JARAYONLARI. *New Modern Researchers: Modern Proposals and Solutions*, 2(3), 48–54.
28. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI SHLYUZLARDA VA MARKAZDAR QOCHMA SEPARATORLARDA BOYITISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 60-68.
29. Usmonov, F. (2024). MINERAL ENRICHMENT PROCESSES. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 250-260.
30. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHDA G 'ALVIRLASH JARAYONINING SANOATDA TUTGAN O'RNI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 360-366.
31. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHGA TAYORLASH YANCHISH JARAYONLARINI TAHLILI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(2), 8-20.
32. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHGA TAYORLASHDA YANCHILGAN MAXSULOTLARNI KLASSIFIKATSIYALASH JARAYONI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(2), 21-31.



Date: 27<sup>th</sup> April-2025

33. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI MAYDALASH JARAYONIDAGI MAYDALAGICHLARNING TURLARI TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 27-37.
34. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI GRAVITATSIYA USULIDA BOYITISH NAZARIYASI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 38-47.
35. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNING BOYITISH SXEMALARINING TURLARI VA ULARNI TUZISH PRINSIPLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 15-26.
36. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI MAYDALASH JARAYONLARI XAQIDA MA'LUMOT. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(2), 56-59.
37. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI VINTLI SEPARATORLARDA VA PURKOVCHI KONUSLARDA BOYITISH. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(3), 18-26.
38. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI CHO'KTIRISH MASHINALARIDA BOYITISH TARAQQIYOTI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 39-47.
39. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI KONSENTRATSION STOLDA BOYITISH JARAYONI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 61-69.
40. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FLOTATSIYA JARAYONLARI UCHUN QO'LLANILADIGAN FLOTOREAGENTLARNING TAVSIFLANISHI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 31-40.
41. Usmonov, F. R. (2025). FLATATSIYA JARAYONIDA QO'LLANILADIGAN YIG'UVCHI, KO'PIK HOSIL QILUVCHI, MOSLOVCHI VA FAOLLASHTIRUVCHI REOAGENTLAR TAHLILI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 47-57.
42. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI FLOTATSIYA USULIDA BOYITISH. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 15-24.
43. Bobokulova, M. (2024). IN MEDICINE FROM ECHOPHRAPHY USE. Development and innovations in science, 3(1), 94-103.
44. Bobokulova, M. (2024). INTERPRETATION OF QUANTUM THEORY AND ITS ROLE IN NATURE. Models and methods in modern science, 3(1), 94-109.
45. Bobokulova, M. (2024, January). RADIO WAVE SURGERY. In *Международная конференция академических наук (Vol. 3, No. 1, pp. 56-66)*.



Date: 27<sup>th</sup> April-2025

46. Bobokulova, M. (2024). UNCERTAINTY IN THE HEISENBERG UNCERTAINTY PRINCIPLE. *Академические исследования в современной науке*, 3(2), 80-96.
47. Bobokulova, M. (2024). BLOOD ROTATION OF THE SYSTEM PHYSICIST BASICS. *Инновационные исследования в науке*, 3(1), 64-74.
48. Bobokulova, M. (2024). THE ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN MODERN PHYSICS. *Development and innovations in science*, 3(1), 145-153.
49. Раджабов, А. Р. (2024). РОЛЬ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ FLUTTER В СОЗДАНИИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ. *WORLD OF SCIENCE*, 7(8), 49-54.
50. Раджабов, А. Р. (2024). СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И АЛГОРИТМЫ. *MASTERS*, 2(8), 58-63.
51. Ravshanov, A. (2024). DATA TYPES IN JAVASCRIPT PROGRAMMING LANGUAGE. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 143-150.
52. Раджабов, А. Р. (2024). JAVASCRIPT ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ТИП ДАННЫХ JSON. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 167-174.
53. Ravshanovich, A. R. (2024). JSON IN JAVASCRIPT. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 175-182.
54. Ravshanovich, A. R. (2024). LISTS, DICTIONARIES IN PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 183-189.
55. Раджабов, А. Р. (2024). ТИПЫ БАЗ ДАННЫХ. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 204-210.
56. Rajabov, A. (2024). REPLACE OBJECT ORIENTED PROGRAMMING (OOP) IN PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 221-229.
57. Раджабов, А. Р. (2024). СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ: POSTGRESQL. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(7), 56-61.
58. Ravshanovich, A. R. (2024). DATABASE STRUCTURE: POSTGRESQL DATABASE. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(7), 50-55.
59. Rajabov, A. R. (2024). FLUTTER PROGRAMMING LANGUAGE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS. *WORLD OF SCIENCE*, 7(8), 61-66.
60. Rajabov . . (2025). MASSHTABLANADIGAN ONLINE KURSLAR(MOOC) UCHUN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI YARATISH.. *Development Of Science*, 5(1), pp. 49-55. <https://doi.org/0>

